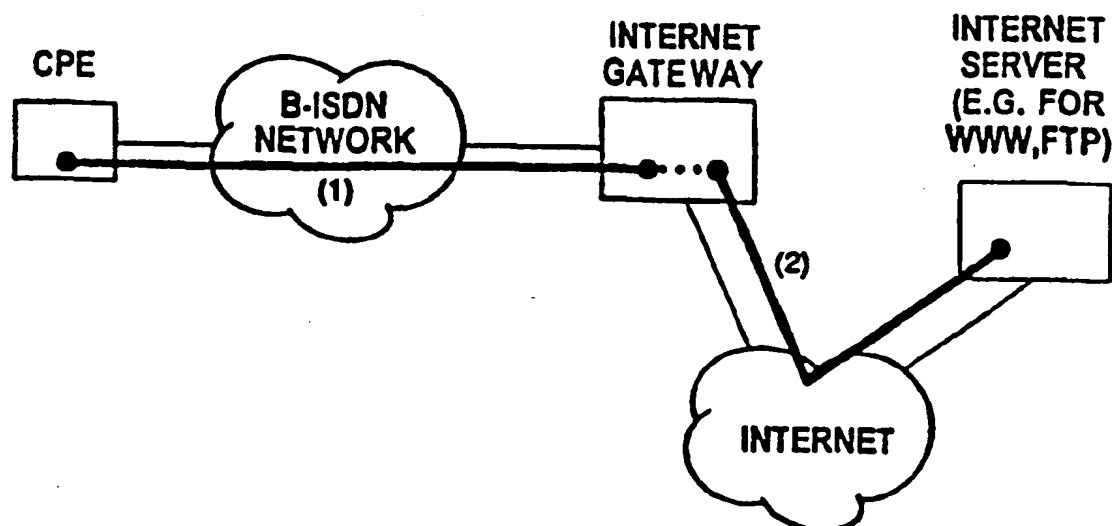


(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :	H04L 29/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/38962
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. December 1996 (05.12.96)
(21) Internationales Aktenzeichen:		PCT/DE96/00895	
(22) Internationales Anmeldedatum:		22. Mai 1996 (22.05.96)	
(30) Prioritätsdaten:		195 20 045.4 31. Mai 1995 (31.05.95) DE	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):		SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).	
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):		STEIN, Karl-Ulrich [DE/DE]; Isartalstrasse 14, D-82008 Unterhaching (DE). HUSSMANN, Heinrich [DE/DE]; Heinrich-Vogl-Strasse 10, D-82327 Tutzing (DE). THEIMER, Thomas [DE/DE]; Halskestrasse 12, D-81379 München (DE). VON DER STRATEN, Gernot [DE/DE]; Zugspitzstrasse 7, D-82327 Tutzing (DE).	

(54) Title: COMPUTER NETWORK AND COMMUNICATION NETWORK INTEGRATION SYSTEM

(54) Bezeichnung: INTEGRATION VON COMPUTERNETZEN UND KOMMUNIKATIONSNETZEN



(57) Abstract

A network server with interfaces to a computer network and a digital communication network integrates these two networks such that the data to be transmitted on this network server are selected via the computer network and transmitted via the communication network.

(57) Zusammenfassung

Ein Netzwerkserver mit Schnittstellen zu einem Computernetz und einem digitalen Kommunikationsnetz integriert diese beiden Netze in einer Weise, die die Auswahl zu übertragender Daten auf diesem Netzwerkserver über das Computernetz und die Übertragung dieser Daten über das Kommunikationsnetz ermöglicht.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereiniges Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estonia	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Beschreibung**Integration von Computernetzen und Kommunikationsnetzen**

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Wege zu einer Integration von Computernetzen und Kommunikationsnetzen, insbesondere digitalen Breitbandnetzen aufzuzeigen, mit der die Verknüpfung der Vorteile beider Netzwerkarchitekturen ermöglicht wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine
10 Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die vorliegende Erfindung wird u.a. verwirklicht durch einen Netzwerkserver mit einer ersten Schnittstelle zu einem Computernetz und einer zweiten Schnittstelle zu einem Kommunikationsnetz und Mitteln zur Übertragung von auf dem Netzwerkserver gespeicherten, von einem Netzanwender mit Hilfe einer auf dem Computernetz laufenden Anwendung ausgewählten Daten über das Kommunikationsnetz an einen Netzteilnehmer. Hierdurch wird dem Netzanwender die Möglichkeit eröffnet, sich der umfangreichen und komfortablen Navigationsmittel und anderer Vorteile eines Computernetzes zu bedienen und gleichzeitig die Vorteile von Kommunikationsnetzen, z.B. hinsichtlich Datensicherheit und/oder Echtzeitfähigkeit bei der Übertragungen von Daten, z.B. im Multimediacbereich, zu nutzen.

25 Der Begriff "Computernetz" wird im Rahmen dieser Patentanmeldung in Übereinstimmung mit der üblichen Terminologie so verwendet, daß er Netzwerke von Computern wie z.B. das Internet umfaßt, die vor allem durch ihr Netzwerk-Protokoll (z.B. das connection-less network layer protocol, Internet Protocol, u.ä.) und die dezentral organisierte Informationsausbreitung (Routing), also durch die Abwesenheit dedizierter Verbindungen zwischen Netzwerkrechnern charakterisiert sind. Obwohl die physikalischen Verbindungen in diesen Computernetzen zum großen Teil mit Hilfe herkömmlicher, Kommunikationsnetze mit permanenten oder Wählverbindungen realisiert sind, gibt es in Computernetzen wie dem Internet im allgemeinen

keine Verbindungen zwischen den Knoten solcher Netze. Die Information wird stattdessen in Form von Paketen vermittelt ("geroutet"), deren tatsächlicher Ausbreitungsweg im allgemeinen nicht vorhersehbar ist, da er von Eigenschaften einer 5 Vielzahl von Zwischenrechnern abhängt, die vom Sender i.a. nicht beeinflußt werden können. Es gibt auch keinen eigentlichen Betreiber solcher Computernetze, der die Funktion dieser Netze gewährleisten oder ihre Verfügbarkeit beeinflussen oder gar die Realisierbarkeit von Übertragungen mit bestimmten 10 Datenraten garantieren könnte.

Der Begriff "Kommunikationsnetz" wird im Rahmen dieser Patentanmeldung so verwendet, daß er analoge und digitale Kommunikationsnetze jeder Art einschließt, wobei diese Kommunikationsnetze nicht speziell für die Vernetzung von Computern sondern für andere Formen der Telekommunikation ausgelegt sind, wie die Übertragung von z.B. Sprache, Ton, Video, u.s.w., aber auch von Daten zwischen speziellen Kommunikationsendgräten, wie z.B. Telefon, Bildtelefon, Fax, digitalen 15 Fernsehgeräten, Computern, etc. Wichtige Beispiele solcher Kommunikationsnetze sind das analoge Telefonnetz, das ISDN, das Kabel-Fernsehnetzwerk oder ein Breitband-Kommunikationsnetz (B-ISDN), z.B. mit ATM-Technologie. Kommunikationsnetze im Sinne dieser Patentanmeldung zeichnen sich gegenüber 20 Computernetzen durch ihre hohe und garantieerte Verfügbarkeit, das Vorhandensein von (wenigstens virtuellen) Verbindungen und in der Konsequenz durch ihre Eignung für die Übertragung 25 (großer) Datenmengen in Echtzeit aus.

30 Computernetze und Kommunikationsnetze im Sinne dieser Patentanmeldung unterscheiden sich daher in erster Linie durch die verwendeten Protokolle - nicht verbindungsorientiert bzw. verbindungsorientiert - und nicht unbedingt durch die physikalischen Verbindungen (Leitungen), die in vielen Fällen 35 gleichartig sein können. Ein Netzwerkserver mit Schnittstellen zu zwei Netzen im Sinne dieser Anmeldung muß daher nicht notwendig an zwei Netze mit physikalisch verschiedenen Ver-

bindungsleitungen angeschlossen sein, da die beiden Schnittstellen auch durch zwei unterschiedliche Protokolle verwirklicht sein können, die unterschiedliche (logische) Netzwerke auf einer einheitlichen physikalischen Basis repräsentieren.

5 Ferner muß ein Netzwerkserver im Sinne dieser Anmeldung nicht unbedingt ein einziger Server sein, auf welchem beide Protokolle laufen; es kann sich auch um einen Verbund von Rechnern handeln, von denen einige über eine Schnittstelle zu einem Computernetz im Sinne dieser Anmeldung, andere wiederum über

10 eine Schnittstelle zu einem Kommunikationsnetz im Sinne dieser Anmeldung verfügen, eine dritte Gruppe von Rechnern möglicherweise über beides. Diese Rechner können untereinander auf viele denkbare, dem Fachmann bekannte Weisen verbunden sein, so daß sie möglicherweise dem Anwender wie ein

15 einziger Server erscheinen.

Vorteilhafte Weiterbildungen und weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

20 Im folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und mit Hilfe der Figuren näher beschrieben.

Figur 1 zeigt in schematischer Weise den Zugang eines B-ISDN-Teilnehmers zum Internet über ein entsprechendes Gateway.

25 Hierbei bedeuten die Bezugszeichen

- (1): TCP/IP über ATM switched virtual connections (SVC);
- (2): TCP/IP über verschiedene physikalische Medien.

Figur 2 zeigt in schematischer Weise das Prinzip eines Protokoll-Stacks für einen transparenten Internet-Zugang über das B-ISDN.

Figur 3 zeigt in schematischer Weise das Prinzip eines Protokoll-Stacks für einen dienstspezifischen Internet-Gateway.

35

Figur 4 zeigt in schematischer Weise den Betrieb eines lokalen Hochgeschwindigkeitsservers mit Cache durch einen Inter-

net Service Provider für B-ISDN-Teilnehmer. Hierbei bedeuten die Bezugszeichen

- (1): TCP/IP über ATM Switched Virtual Connections (SVC);
- (2): TPC/IP über Hochgeschwindigkeits-Local Area Networks,
5 z. B. ATM über permanente virtuelle Verbindungen (PVC);
- (3), (4): TCP/IP über verschiedene physikalische Träger.

Figur 5 zeigt in schematischer Weise einen Betrieb eines Internet-Servers mit einer Schnittstelle zum B-ISDN als
10 Echtzeit-Multimedia-Server.

Figur 6 zeigt in schematischer Weise den Informationsfluß beim Abruf einer Echtzeit-Video-Information.

15 Figur 7 zeigt in schematischer Weise eine Realisierung von Video on Demand mit Internet-basierter Informationsvermittlung.

Figur 8 zeigt in schematischer Weise den Informationsfluß bei
20 Video on Demand gemäß Figur 7.

Das Internet hat sich von seinen Anfängen als akademisches Forschungsnetz zu einer allgegenwärtigen Kommunikationsinfrastruktur für private, wissenschaftliche und auch geschäftliche Anwender entwickelt. Zur Zeit haben mehr als 30 Millionen Anwender Zugang zum Internet, und ihre Zahl wächst immer schneller. Die im Internet verfügbaren Dienste reichen von einfachen Arten der Kommunikation wie z.B. Remote Login, Electronic Mail über fortgeschrittenere Dienste wie Gopher
25 und das World Wide Web bis hin zu kommerziellen Angeboten des Einzelhandels oder der Informationsvermittlung. Daher wird im Internet von vielen ein erster Schritt zur Realisierung des Information Super-Highway gesehen.

35 Trotz dieses offensichtlichen Erfolges unterliegt die Nutzung des Internet verschiedenartigen Einschränkungen. Überlastungen von Übertragungsleitungen und Servern machen den Online-

Zugang zu Multimedia-Informationen während der üblichen Geschäftszeiten häufig unmöglich. Das hängt hauptsächlich mit dem explosionsartigen Wachstum der Verkehrslasten seit der Einführung des World Wide Web (WWW) zusammen. Eine zweite Ursache ist in dem verwendeten Netzwerk-Protokoll zu sehen, welches nicht für die Echtzeit-Kommunikation konzipiert wurde. Im Internet wird ein verbindungsloses Netzwerkprotokoll, das sogenannte connection-less network layer protocol (Internet Protocol, IP) verwendet, das keinerlei Garantien hinsichtlich der Übertragung oder Zustellung von Datenpakten ermöglicht. Ferner gibt es vielfache Zweifel an der Sicherheit und Zuverlässigkeit des Internet. Es gibt keinen verantwortlichen Betreiber; stattdessen werden die Netzwerkknoten und Server von einer Vielzahl unterschiedlicher Organisationen betrieben, die Zugriff auf alle Daten haben, welche den von ihnen betriebenen Teil des Netzes passieren. Angesichts dieser Situation sind - in der Regel aufwendige und umständliche - Kryptographieverfahren (PGP, RSA, etc.) das einzige Mittel zur Gewährleistung von Datensicherheit und informatieller Selbstbestimmung bei der Benutzung des Internet.

Das Breitband-ISDN ist auf der anderen Seite ein in der Entstehung begriffenes Netzwerk, welches zur Unterstützung aller Arten von Kommunikationsdiensten konzipiert wurde. Von Anfang an wurden dabei die Anforderungen des Echtzeitdatenverkehrs berücksichtigt, und dies schlug sich auch in den entsprechenden Standards nieder. Deshalb ist das Breitband-ISDN (B-ISDN) in besonderer Weise zur Übertragung von Multimedia-Informationen, wie z.B. Audio- oder Videoinformationen, in Echtzeit geeignet. Jüngere Entwicklungen im Bereich der ATM Access Networks werden den Zugang zum Breitband-ISDN auch privaten Haushalten und kleineren Unternehmen ermöglichen, wobei eine existierende Infrastruktur, wie z.B. das Kabelfernsehnetzwerk, verwendet werden wird. Die Technologie des ATM wird bereits für Computernetze, z.B. für die Internet Backbone Links eingesetzt. Die Internet Engineering Community hat bereits stabile Vorschläge zur Implementierung des augen-

blicklichen Internet-Protokolls und der Dienste auf der Grundlage einer ATM-Infrastruktur vorgelegt [RFC 1577, RFC 1755]. Die Möglichkeiten zur Verbesserung von Internet-Diensten durch Verwendung von Möglichkeiten des B-ISDN sind 5 jedoch noch nicht diskutiert worden.

Diese Patentanmeldung beschreibt eine Anzahl von Szenarios, in welchen das Internet und das Breitband-ISDN (B-ISDN) in verhältnismäßig kurzer Zeit zusammengeführt werden können. In 10 diesen Szenarios können Synergien zwischen beiden Netzwerktechnologien ausgeschöpft werden. Insbesondere kann die exzellente Connectivity des Internet mit den Performance- und Echtzeitfähigkeiten des Breitband-ISDN vorteilhaft kombiniert werden.

15 In dieser Patentanmeldung werden mögliche Szenarien einer Integration von Computernetzen und Kommunikationsnetzen, also z.B. einer Verbindung des Internet mit dem Breitband-ISDN, beschrieben, wobei von einer ziemlich grundlegenden Lösung 20 ausgehend zunehmend komplexe Konzepte entwickelt werden. Dabei werden für alle Szenarien grundlegende Eigenschaften einer Netzwerkarchitektur angegeben und die Möglichkeiten für weitere Verbesserungen werden erörtert.

25 Internet-Grundzugang für B-ISDN-Anwender

Internet Service Provider, wie z.B. America Online, CompuServe und Prodigy bieten privaten Anwendern einen Zugang zum Internet auf kommerzieller Basis. Augenblicklich wird 30 vorwiegend das Telefonnetz (POTS oder ISDN) zur Verbindungs- aufnahme mit einem vom ausgewählten Provider betriebenen Internet Gateway benutzt. Die Deutsche Telekom wird demnächst einen Internet-Zugang über ihr Datex-J-Netzwerk ermöglichen. In Abhängigkeit von dem verwendeten Modem und von der Quali- 35 tät der Telefonleitung werden Datenübertragungsraten von einigen 10 KBit/s bis zu 64 KBit/s mit momentan verfügbaren Technologien möglich sein.

In der nicht zu fernen Zukunft werden auch Privatleute an das Breitband-ISDN über Zugangsnetze angeschlossen sein, welche ATM bis zum Kundenendgerät unterstützen. Typische Beispiele für solche Kundenendgeräte (CPE) sind PC's oder Workstations, die mit einer ATM-Schnittstellenkarte ausgerüstet sind. Wie in FIG 1 gezeigt, werden B-ISDN-Anwender in der Lage sein, das Internet über eine switched virtual connection zu erreichen, was den Vorteil einer extrem zuverlässigen Verbindung mit potentiell sehr viel höheren Datenraten im Vergleich zu heutigen Internet-Zugängen bringt. Trotz alledem wird ein Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet allein die Qualität der vom Anwender genutzten Dienste nur teilweise verbessern. Sowohl das Internet-Gateway als auch die Backbone Links müßten diese höhere Leistungsfähigkeit gleichermaßen unterstützen. Doch auch dann gäbe es keine Garantie zur Erfüllung von Echtzeitbedingungen, solange wie das Internet-Protokoll verwendet wird.

Der transparente Internet-Zugang auf der Internet-Protokoll-ebene hat den Vorteil der vollständigen Dienstunabhängigkeit, d.h. der Anwender hat vollen Zugang zu allen existierenden und zukünftigen Diensten, die auf dem Internet zur Verfügung gestellt werden. Für die Übertragung von Anwenderdaten ist das Internet-Gateway in diesem Fall gleichwertig zu einem IP-Router. Auf diese Weise wird das Internet eventuell bis zum Kundenendgerät (CPE) ausgedehnt und aus diesem Grunde braucht der Anwender eine globale IP-Adresse. Solange, wie nicht eine nächste IP-Generation eingeführt wird, werden globale IP-Adressen allmählich zu einer knappen Ressource, da der Raum möglicher IP-Adressen insgesamt begrenzt ist.

Um auf das Internet zuzugreifen, muß der Benutzer eine switched virtual connection zum Internet-Gateway etablieren. Nach Abschluß einer Authorisierungsprozedur ist der IP-Router so konfiguriert, daß die IP-Adresse des Anwenders mit der momentanen virtuellen Verbindung assoziiert ist.

Das hierarchische Adressierungsschema des Internet-Protokolls erfordert, daß die Adresse des Anwenders innerhalb der Domäne des Internet-Service-Providers liegt. Um Internet-Adressen nicht in unnötig großer Zahl vergeben zu müssen, sieht die Erfindung hier die dynamische Zuweisung von IP-Adressen an Anwender vor, sobald diese eine Verbindung mit einem Gateway etablieren, wodurch die Gesamtzahl nötiger IP-Adressen reduziert wird.

10

FIG 2 zeigt Protocol Stacks für einen transparenten Internet-Zugang über das Breitband-ISDN. IP-Pakete werden dabei an das Gateway direkt als AAL5-Protokolldateneinheit ohne jede weitere Kapselung übertragen. Alternativ dazu könnte auch eine Multi-Protokoll-Kapselung gemäß RFC 1483 eingesetzt werden. Dabei ist der IP-Router mit dem Internet über irgend-ein geeignetes Netzwerkzugangsprotokoll verbunden.

Ein dienstespezifisches Internet-Gateway erlaubt nur den Zugang zu bestimmten Applikationen (Diensten). So können z.B. die möglichen Applikationen eines Zugangs auf den File-Transfer (FTP) und das World-Wide Web (WWW) beschränkt sein. Um sicherzustellen, daß nur autorisierte Applikationen benutzt werden, muß das Gateway Zugriff auf applikationsspezifische Informationen haben. Folglich muß der gesamte Protocol Stack einschließlich einiger Funktionen der Applikationsschicht (Application Layer) von dem Gateway verarbeitet werden.

FIG 3 zeigt eine generische Darstellung des Protocol Stacks eines anwendungsspezifischen Internet-Gateway. Dabei wird angenommen, daß zwischen dem Kommunikationsendgerät und dem Gateway eines der Protokolle TCP/IP oder UDP/IP verwendet wird. Im Prinzip könnten auch zwar andere Protokolle gleichermaßen gut verwendet werden; aber auf der Internet-Seite muß eines dieser beiden Protokolle verwendet werden. Für B-ISDN-Anwender ist das Netzwerkzugangsprotokoll zwischen dem Kommunikationsendgerät und dem Gateway ATM-basiert und hat

die gleichen Schichten wie sie in FIG 2 dargestellt sind (IP über AAL5).

Das Demultiplexen von Paketen basiert dabei auf der Destination Port Number im TCP (UDP)-Header. Ankommende Port Numbers auf der Internet-Seite werden vom Gateway der entsprechenden Verbindung auf der Seite des Kommunikationsendgeräts zugeordnet. So sind globale IP-Adressen nicht länger erforderlich, um ein Kommunikationsendgerät mit einem Gateway zu verbinden.

10

Hochgeschwindigkeits-Internetdienste für B-ISDN-Anwender

Mit der Einführung des B-ISDN ist die Zugangsbitrate (2 MBit/s oder mehr) nicht länger wesentlich niedriger als die Bitrate auf den Verbindungen im Backbone Netzwerk des Internet, die momentan im Bereich zwischen 2 MB/s und 45 MBit/s liegen. Deshalb wird das Internet in Zukunft, besonders wenn viele Benutzer mit Hochgeschwindigkeitszugängen auf das Internet zugreifen, noch mehr überlastet seien als heute und die Antwortzeiten werden sich erheblich verlängern. Die Abfrage und Übertragung von großen Multimedia-Datenmengen durch das Internet wird dadurch fast unmöglich werden.

Für einen Internet-Service-Provider, der sich an B-ISDN-Anwender wendet, ist es andererseits von grundlegender Bedeutung seinen Anwendern hochqualitative Dienste anbieten zu können. Eine Möglichkeit, die beschriebene Situation zu verbessern, besteht darin, einen sehr leistungsfähigen lokalen Server mit dem Internet-Gateway mit Hilfe einer lokalen Hochgeschwindigkeitsverbindung zu verbinden. Dieser Server speichert dann lokal Teile der Information, welche im Internet verfügbar ist, insbesondere speicherintensive Multimedia-Daten. Während der Zugriff auf diese Informationen im Internet sehr langsam sein mag, können die Anwender eines derart ausgerüsteten B-ISDN-Internet-Service-Providers auf diese Informationen dennoch schnell zugreifen.

FIG 4 zeigt eine mögliche Konfiguration gemäß der vorliegenden Erfindung für einen Internet-Service-Provider, der einen B-ISDN-Zugang zum Internet anbietet. Hierbei bedeuten die Bezugszeichen

5

- (1) : TCP/IP über ATM Switched Virtual Connections (SVC);
- (2) : TPC/IP über Hochgeschwindigkeits-Local Area Networks,
z. B. ATM über permanente virtuelle Verbindungen (PVC);

10 (3), (4) : TCP/IP über verschiedene physikalische Träger.

Leistungsverbesserungen können dabei für Anwender in drei Stufen eingeführt werden:

15 1. Der lokale Server hält einfach Kopien häufig benutzter speicherintensiver Archive und Multimedia-Daten in ähnlicher Weise wie ein sogenannter Mirror-Server. Zusätzlich wäre natürlich die Möglichkeit für einen solchen Internet-Service-Provider gegeben, weitere Daten, z.B. hochqualitative Audio- und Videodaten, auf diesem lokalen Server zu halten. Dabei wären keine speziellen Steuerfunktionen oder eine spezielle Software zum Betrieb dieses Servers erforderlich, weil dieser sich wie jeder andere Server auf dem Internet verhält. Daraus folgt aber, daß die Anwender von diesem Server unterrichtet sein müssen und diesen Server explizit adressieren müssen, um in den Genuss der mit dem Betrieb dieses Servers verbundenen Leistungsverbesserungen kommen zu können.

30 2. In einem zweiten Schritt kann dann das dynamische Caching von Daten eingeführt werden, auf welche erst kürzlich zugriffen wurde. Das Gateway transferiert dabei eine Kopie der benötigten Daten (z.B. Dateien eines populären FTP-Archives oder häufig abgefragte WWW-Seiten) auf seinen lokalen Cache-Server. Wird diese spezielle Information später wiederholt abgefragt, wird diese Anfrage an den lokalen Cache-Server umgeleitet und kann sofort mit hervorragender

11

Leistungsfähigkeit beantwortet werden. Ein ähnliches Konzept wird bereits bei sogenannten WWW-Proxy-Servern [Bern95] verwendet. Bei diesen muß das Gateway allerdings die nachgefragte Information kennen. Es muß wenigstens seine präzise Lokalisierung im Netzwerk einschließlich der Server-Adresse und der Verzeichnisinformation bekannt sein. Aus diesem Grunde ist eine applikationsspezifische Gateway-Architektur eine notwendige Voraussetzung für dieses Konzept.

10

3. Der lokale Cache-Server kann mit anderen Internet-Servern über ein Hochgeschwindigkeits-Backbone-Network, wie z.B. das B-ISDN, verbunden werden. Auf diese Weise können auch Daten, die lokal nicht verfügbar sind, von speziellen Servern mit hohen Datenraten über das Backbone-Netzwerk heruntergeladen werden. Für die Anwender ist dieser Vorgang transparent und er erlaubt ihnen einen schnellen Zugriff auf beliebige Server innerhalb des Backbone-Netzwerks, ohne daß dabei die Protocol Stacks in den Endgeräten berührt werden. Diese Lösung befreit auch das Internet selbst von einer beträchtlichen Menge an Datenverkehr, besonders dann, wenn sie mit dem oben beschriebenen dynamischen Cacheing kombiniert wird.

25 Echtzeit-Multimedia für WWW mit Hilfe von B-ISDN

Der meist genutzte und populärste Dienst auf dem Internet ist das World-Wide Web (WWW). Das WWW basiert auf der einfachen Dokumentenbeschreibungssprache HTML (Hypertext Markup Language). Information wird auf einem WWW-Server in Form von HTML-Dateien gespeichert, welche mit Hilfe einer Client-Software, auch als Browser bezeichnet (z.B. Mosaic oder Netscape), abgefragt und angesehen werden können. WWW ist ein Hypertext-System; der Anwender kann im World-Wide Web, d.h. zwischen verschiedenen WWW-Dateien, navigieren, indem er auf ein Wort oder eine Wortfolge in einem angezeigten Text oder im Bereich eines angezeigten Bildes klickt. WWW ist auch ein Multimedia-

System, da es eine offene Architektur hat, welche Software zur Betrachtung verschiedener Bild-, Video- und Audiodateiformate integriert. Das herausragendste Merkmal des WWW ist die Möglichkeit zur Abfrage von HTML-Dateien von jedem beliebigen WWW-Server über das Internet mit Hilfe eines TCP/IP-basierten Protokolls mit dem Namen HTTP (Hypertext Transport Protocol) [Bern95].

Eine grundlegende Beschränkung des WWW als TCP/IP-basiertes System besteht in der Unmöglichkeit, bestimmte Antwortzeiten für die Übertragung von Informationen zu garantieren. Hierdurch wird die Integration von Echtzeit-Multimedia in das World-Wide Web praktisch verhindert. Echtzeit-Multimedia bedeutet hierbei die Online-Wiedergabe von Video- oder Audioinformationen mit derselben Geschwindigkeit wie sie von der Quelle produziert wird, wobei eine kleine konstante Zeitverzögerung unerheblich ist. Die vorliegende Erfindung ermöglicht nun die Erweiterung des Internet World-Wide Web um Echtzeit-Multimedia-Dienste auf der Grundlage von Breitband-ISDN-Netzwerken.

Für den Anwender macht sich diese Echtzeitverbesserung zunächst in einer erheblich verbesserten Leistung beim Zugriff auf hochqualitative Video- oder Audioinformationen von entfernten Quellen bemerkbar. Insbesondere ist die sofortige Wiedergabe derartiger Informationen direkt nach ihrer Auswahl möglich, ohne auf Dateiübertragungen zu warten.

Des weiteren wird durch Echtzeit-Multimedia eine neue Art von "Live"-Diensten im WWW ermöglicht. Echtzeit-Video- oder -audioinformation kann dem World-Wide Web mit Hilfe eines beliebigen externen Gerätes in Verbindung mit einer Online-Kompressions-Hardware zugeführt werden. Auf der Grundlage dieser Technologie können Server z.B. den Online-Blick durch eine Videokamera ermöglichen. Anwendungen hierfür sind vielfältig: Wetterberichte, touristische Werbung, Sportnachrichten oder sogar der Zugriff auf Fernsehprogramme.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird ein World-Wide Web-Server mit einem Breitband-ISDN-Netzwerk verbunden, über welches dieser Server Multimediainformationen in Echtzeit übertragen kann. Mit Hilfe einer weiteren Schnittstelle wird für den Server eine Internet-Verbindung eingerichtet, welche natürlich auch über das Breitband-ISDN-Netzwerk realisiert werden kann. Hierbei wird angenommen, daß der Server die sogenannte Switched Virtual Circuits (SVC)-Technik unterstützt. Die Erfindung geht von dem grundlegenden Gedanken aus, daß das Kundenendgerät über eine SVC-Verbindung mit dem Server verbunden ist, so daß die Information in Echtzeit an das Endgerät übertragen werden kann.

15

Hierbei ist es notwendig, daß das Kundenendgerät über eine Einrichtung zur Decodierung komprimierter Audio- bzw. Videodaten verfügt. Ein zweckmäßiges Endgerät wäre ein Multimedia-PC mit einer MPEG-Decoderkarte oder eine Workstation mit einem entsprechenden Software-Decoder. FIG 5 zeigt eine Basiskonfiguration gemäß der vorliegenden Erfindung. Dabei bedeuten die Bezugszeichen

- (1): TCP/IP über ATM-SVC
- 25 (2): TCP/IP über verschiedene physikalische Träger
- (3): Nicht-TCP-Verkehr über ATM-SVC

Der Grundgedanke bei der Realisierung der vorliegenden Erfindung entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform ist der folgende:

Es wird ein neuer Dateityp für den Zugriff auf Multimedia-Daten in Echtzeit definiert. Eine derartige Datei enthält im wesentlichen die Breitband-ISDN-Adresse eines Anschlusses (Port) des Servers und einige weitere Informationen, welche die Abfrage der entsprechenden Quelle unterstützen. Diese Datei enthält noch nicht die eigentliche Multimedia-Informa-

tion. Aktiviert nun ein Benutzer einen Link zu einer in Echtzeit zu übertragenden Multimedia-Information, wird lediglich diese kleine Datei zum WWW-Client übertragen.

5 WWW-Browser können leicht um entsprechende Software-Erweiterungen (sogenannte Viewer) für derartige neue Dateitypen erweitert werden, im wesentlichen durch Hinzufügen eines entsprechenden Viewers, also einer Software-Erweiterung in einem hierfür vorgesehenen Dialog. Solch ein Viewer für Echtzeitvi-
10 deodateien wird dem Browser auf der Client-Seite hinzugefügt. Der Browser führt nun die Datei aus, indem er eine direkte Breitband-ISDN-Verbindung zum Server eröffnet. Der Datenstrom, welcher nun vom Server über die Breitband-Verbindung zum Endgerät übertragen wird, wird mit Hilfe der hierfür
15 vorhandenen Einrichtungen decodiert und in einem separaten Fenster wiedergegeben.

Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, daß Software-Erweiterungen hierbei lediglich auf dem entsprechend ausgerüsteten In-
20 ternet-Server und auf der Seite des WWW-Clients erforderlich sind. Das Internet selbst oder das Breitband-ISDN-Netz müssen zur Realisierung der Erfindung nicht modifiziert werden.

FIG 6 zeigt die grundlegenden Informationsflüsse bei der Ab-
frage eines Videoclip mit Hilfe des World-Wide Web in Echt-
zeit. Einer der wichtigsten Vorteile des Internet ist seine Konnektivität und die gigantischen Informationsmengen und Dienste, zu welchen es Zugang gewährt. Momentan wird das Internet sowohl zur Auffindung von Information (Navigation) als
30 auch zur Abfrage dieser Information und zur Übertragung von Daten (Inhaltsübertragung) genutzt. Sowie mehr und mehr Internet-Server über ein Breitband-ISDN-Netz zugänglich sein werden, sollte die Datenübertragung und Abfrage so weit wie möglich über das Breitband-ISDN ablaufen, um das Internet
35 hierdurch nicht zu belasten und für Navigation und grundlegende Dienste freizuhalten.

15

Einige Funktionen, die dieses Konzept unterstützen, sind auch schon in der Spezifikation des HTTP enthalten. Der Content Negotiation Algorithmus des HTTP [Bern95] erlaubt die Auswahl eines Dateityps in Abhängigkeit von der Dateigröße neben weiteren Kriterien. Dies würde es dem Anwender erlauben, eine maximale Dateigröße zu definieren, welche er über Internet empfangen will. Alle größeren Dateien würden dann automatisch über das Breitband-ISDN übertragen, wobei die oben beschriebene erfindungsgemäße Methode verwendet würde.

10

Video on Demand mit einer auf dem Internet basierenden Broker-Funktion

Ein Video on Demand-Dienst, welcher über ein Breitband-ISDN-Netzwerk übertragen wird, kann auch mit einem Internet-Zugang verbunden werden. Bei dieser Variante der vorliegenden Erfindung benutzt der Kunde eine sogenannte Set-Top-Box, welche an ein herkömmliches Fernsehgerät angeschlossen ist, und einen PC, welcher z.B. über Breitband-ISDN oder anders an das Internet angeschlossen ist. Der PC kann sich dabei z.B. in einem heimischen Büroarbeitsplatz, die Set-Top-Box in dem Wohnzimmer befinden. Die Set-Top-Box ist natürlich an ein Breitband-ISDN-Netzwerk angeschlossen. Der Netzwerkabschluß des Breitband-ISDN-Netzwerkes kann für PC und für die Set-Top-Box 25 der gleiche sein.

Unter diesen Voraussetzungen können Anbieter von Video on Demand-Diensten (VOD) im Internet inserieren, wobei besondere WWW-Server die Rolle eines Brokers für Video on Demand-Dienste übernehmen. Der eigentliche Videoserver des VOD-Service Providers ist an das B-ISDN-Netzwerk angeschlossen. Eine Verbindung dieses Videoservers mit dem Internet ist nur optional vorgesehen.

35 FIG 7 zeigt diese Konfiguration. Dabei bedeuten die Bezugszeichen

- (1) : TCP/IP über ATM-SVC
- (2) : TCP/IP über verschiedene physikalische Medien
- (3) : Nicht-TCP/IP-Verkehr über ATM-SVC
- (4) : Eine lokale Verbindung, alternativ auch ein ATM-SVC
5 über B-ISDN.

Ein besonderer Vorteil der in FIG 7 gezeigten Lösung ist, daß der PC mit seiner mächtigen Benutzeroberfläche und der Internet-Infrastruktur zur Navigation durch alle angebotenen Video 10 dienste und Video on Demand-Service Provider verwendet werden kann. Das bedeutet, daß ein Spielfilm mit Hilfe des PC z.B. im heimischen Büro eines Anwenders ausgewählt werden kann und mit Hilfe der Set-Top-Box im Wohnzimmer angesehen werden kann. Hierbei ist es natürlich erforderlich, daß der 15 PC die entsprechende Information über die Verbindung (4) bezüglich der ausgewählten Spielfilme an die Set-Top-Box überträgt.

Das World-Wide Web des Internet ist besonders gut zur Speicherung eines ganzen Netzwerkes von gegenseitigen Verweisen zu anderen Informationsquellen geeignet. Dies wird sich besonders in zukünftigen Situationen als vorteilhaft erweisen, wenn Video on Demand ein allgegenwärtiger und durchgängig 20 verfügbarer Dienst für standardisierte Benutzerendgeräte darstellt. Aber schon für die Benutzung der Dienste eines einzelnen Video on Demand-Providers ist das WWW-Interface auf einem PC nützlich. So ist z.B. der Bildschirm eines PC für 25 das Lesen von Textinformation, wie z.B. Spielfilmbeschreibungen, besser geeignet als ein Fernsehgerät und der PC verfügt über lokale Broker. Auf der anderen Seite ist ein Fernsehbildschirm für die Betrachtung von Videosequenzen auf Dauer 30 besser geeignet als ein PC. Höherentwickelte Eigenschaften der erfindungsgemäßen Lösung werden es dem Anwender erlauben, für das Ansehen eines Spielfilms den Broker mit irgendeiner 35 Form eines elektronischen Zahlungsmittels zu bezahlen, wie es bereits jetzt auf dem World-Wide Web zur Verfügung steht oder z.B. die Übertragung eines Spielfilms mit Hilfe eines priva-

ten Codes zu sichern, welcher vor der tatsächlichen Abspielelung auf dem Fernsehgerät erneut eingegeben werden muß.

Für diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung muß die
5 Set-Top-Box (STB) über eine geeignete Kommunikationsverbindung zu dem PC (Verbindung Nr. 4 in FIG 7) verfügen. Dies kann z.B. lokal über ein Hausnetzwerk oder über eine Verbindung mit Hilfe des Breitband-ISDN-Netzwerkes geschehen. Um die Betrachtung eines Spielfilms zu ermöglichen, überträgt
10 der Broker eine Datei zu dem PC, welche dem sogenannten Video Access File sehr ähnelt, welche im vorhergehenden Abschnitt beschrieben wurde. Bei dieser Lösung wird die Datei jedoch nicht sofort abgespielt, sondern an die Set-Top-Box weitergeleitet. Durch Speicherung ausgewählter Video Access Files auf
15 dem PC ist es sogar möglich, ein benutzerspezifisches lokales Verzeichnis von Spielfilmen oder anderen häufig benötigten Informationen anzulegen. In diesem Fall verhält sich der PC ähnlich wie ein lokaler Service Broker, wobei die Set-Top-Box aus einer Liste von Spielfilmen oder anderer ähnlicher Information wählen kann.
20

FIG 8 zeigt die grundlegenden Informationsflüsse bei der Auswahl eines Spielfilms mit Hilfe eines PC's und der anschließenden Betrachtung des Spielfilms mit Hilfe der Set-
25 Top-Box.

In dieser Patentanmeldung wurde auf die folgenden Veröffentlichungen Bezug genommen:

5 [Cole95] R.G. Cole, D. Shur, IP over ATM: A Framework Document, Internet Draft (draft-ietf-atm-framework-doc-01.txt), Work in Progress, February 1995.

10 [Katz94] D. Katz, D. Piscitello, NBMA Next Hop Resolution Protocol (NHRP), Internet Draft (draft-ietf-rolc-nhrp-03.txt), Work in Progress, November 1994.

15 [Bern95] T. Berners-Lee, et.al., Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.0, Internet Draft (draft-ietf-http-v10-spec-00.txt), Work in Progress, March 1995.

[RFC1483] J. Heinanen, Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaption Layer 5, Internet Request for Comments No. 1483, Telecom Finland, July 1993.

20 [RFC1577] M. Laubach, Classical IP and ARP over ATM, Internet Request for Comments No. 1577, Hewlett-Packard Laboratories, December 1993.

25 [RFC1755] M. Perez, et.al., ATM Signaling Support for IP over ATM, Internet Request for Comments No. 1755, ISI and Ascom Timeplex, February 1995.

30 [Chao94] H.J. Chao, et.al., IP on ATM Local Area Networks, IEEE Communications Magazine, Vol. 32, No. 8, August 1994.

[Newman94] P. Newman, ATM Local Area Networks, IEEE Comunications Magazine, Vol. 32, No. 3, March 1994.

20

einer Anwendung des Computernetzes auf einem Netzwerkserver einen Prozeß zur Übertragung von Daten über ein Kommunikationsnetz an ein Endgerät anstößt.

5

7. Verfahren zur Übertragung von Daten von einem Netzwerkserver über ein Kommunikationsnetz an ein an dieses Kommunikationsnetz angeschlossenes Endgerät, bei dem die zu übertragenden Daten mit Hilfe einer Anwendung, die auf einem Computer-
10 netz läuft, über das der Netzwerkserver adressierbar ist, ausgewählt werden.

15 8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die zu übertragenden Daten mit Hilfe eines Web-Clients ausgewählt werden, der auf einem Datenverarbeitungssystem im Internet läuft, und bei dem die Daten durch Aufruf eines zugehörigen Uniform Ressource Locators ausgewählt werden und ihre Übertragung über das Kommunikationsnetz angestoßen wird.

20

25 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Auswahl der zu übertragenden Daten einen Prozess auf dem Netzwerkserver anstößt, durch welchen eine Verbindung zu dem Endgerät über ein Kommunikationsnetz aufgebaut wird, über welche die ausgewählten Daten übertragen werden.

30 10. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem die Auswahl der zu übertragenden Daten einen Prozess auf dem Datenverarbeitungssystem anstößt, durch welchen eine Verbindung zu dem Netzwerkserver über ein Kommunikationsnetz aufgebaut wird, über welche die ausgewählten Daten übertragen werden.

35

11. Netzwerk mit Endgeräten und Servern, dadurch gekennzeichnet, daß

Patentansprüche

1. Netzwerkserver mit einer ersten Schnittstelle zu einem
5 Computernetz und einer zweiten Schnittstelle zu einem Kommunikationsnetz und Mitteln zur Übertragung von auf dem Netzwerkserver gespeicherten, von einem Netzanwender mit Hilfe einer auf dem Computernetz laufenden Anwendung ausgewählten Daten über das Kommunikationsnetz an einen Netzteilnehmer.
10
2. Netzwerkserver nach Anspruch 1, der als WWW-Server im Internet arbeitet und gleichzeitig an ein digitales Breitband-Kommunikationsnetz angeschlossen ist.
15
3. Netzwerkserver nach Anspruch 2 mit Daten, die über Uniform Ressource Locators des World Wide Web ausgewählt werden können.
20
4. Netzwerkserver nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dessen Übertragungsprozesse auf dem Kommunikationsnetz über die Benutzeroberfläche einer auf dem Computernetz laufenden Anwendung gesteuert werden können.
25
5. Netzwerkserver nach Anspruch 4, dessen Prozesse zur Übertragung von Daten über das Kommunikationsnetz an ein Kommunikationsendgerät mit Hilfe von Befehlen eines Web-Clients, der auf einem an das Internet angeschlossenen Personal Computer läuft, gesteuert werden können.
30
6. Hypermedia-Dokument in einem Computernetz mit einem Verweis auf eine Netzwerkressource, deren Auswahl mit Hilfe
35

21

- das Netzwerk aus einem Computernetz und einem Kommunikationsnetz besteht,
- die Endgeräte und Server jeweils eine erste Schnittstelle zum Computernetz und eine zweite Schnittstelle zum Kommunikationsnetz haben, und daß
- 5 - Mittel zur Übertragung von auf einem Server gespeicherten, von einem Netzanwender mit Hilfe einer auf dem Computernetz laufenden Anwendung ausgewählten Daten über das Kommunikationsnetz an einen Netzteilnehmer vorgesehen sind.

1/4

FIG 1

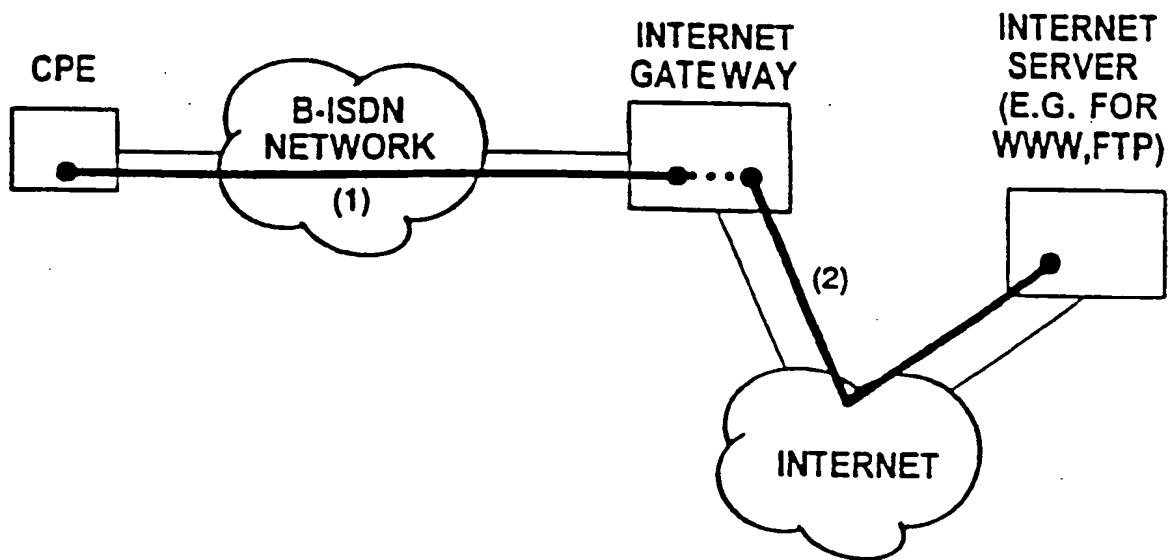
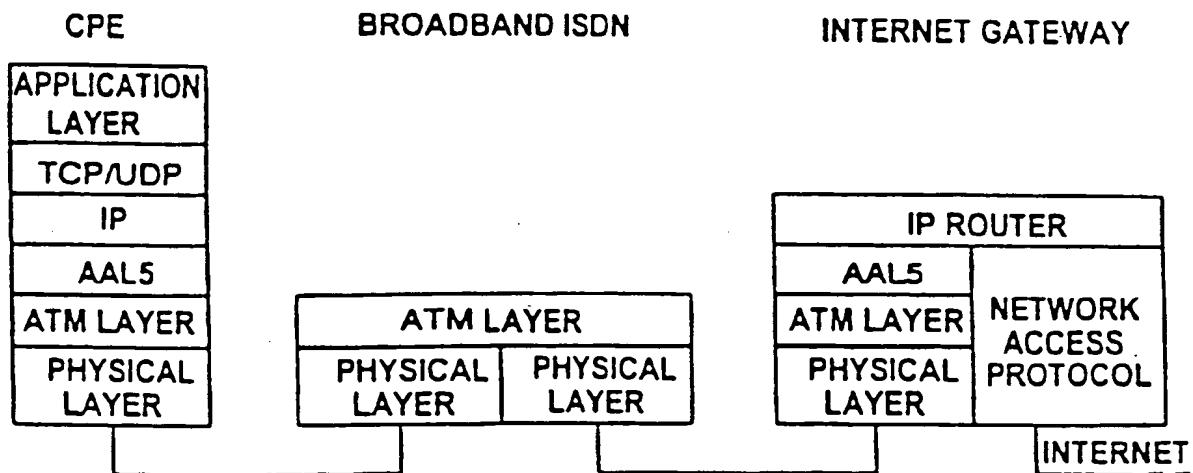


FIG 2



2/4

FIG 3

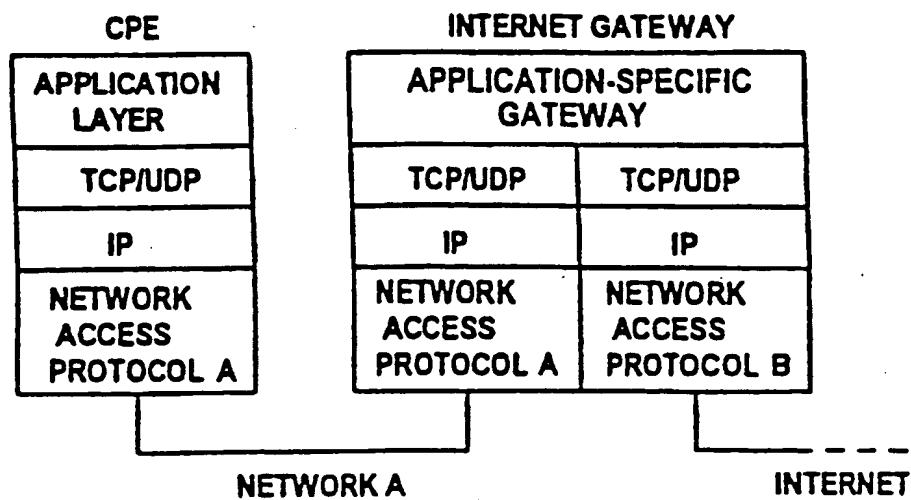
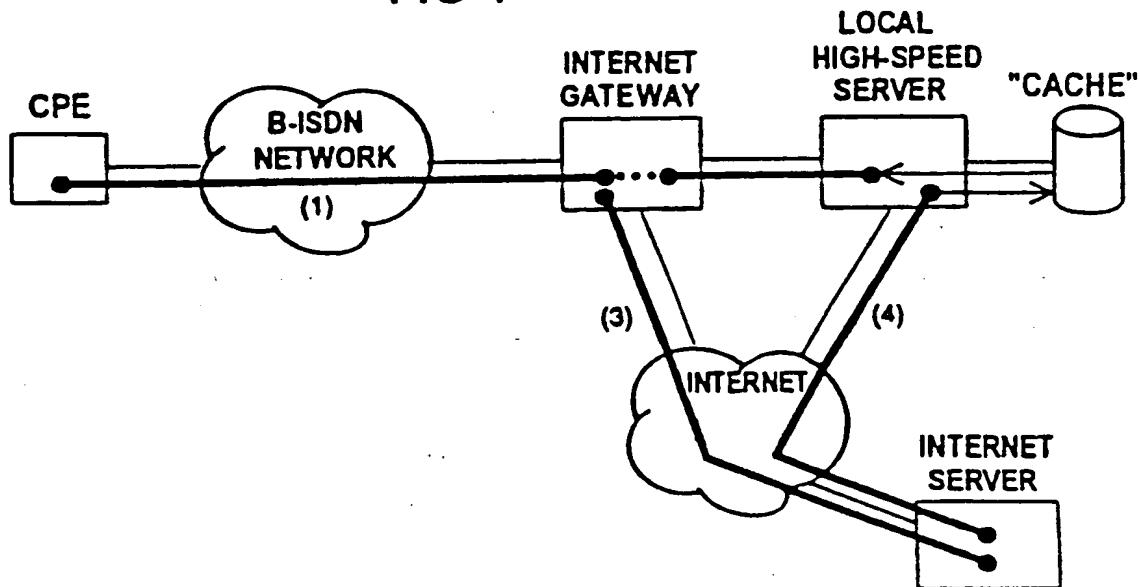


FIG 4



3/4

FIG 5

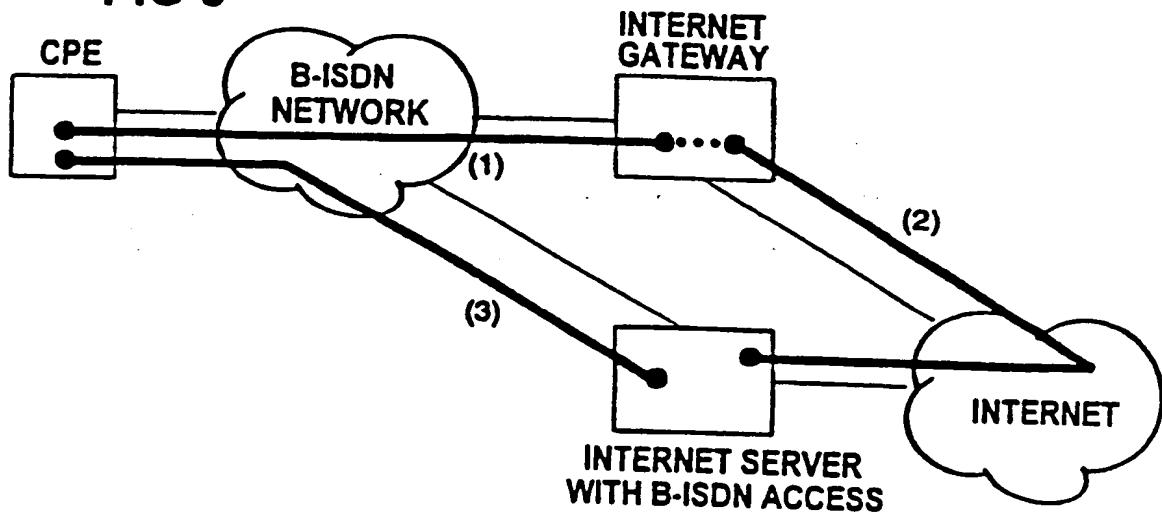
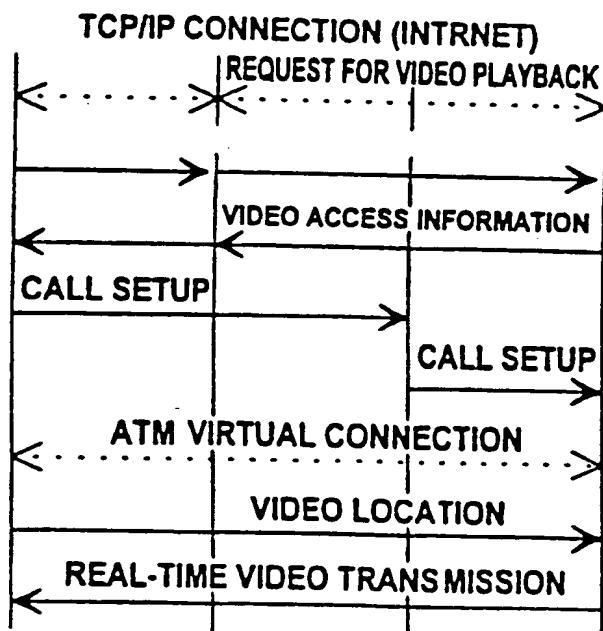


FIG 6

USER INTERNET GATEWAY B-ISDN EXCHANGE INTERNET SERVER



4/4

FIG 7

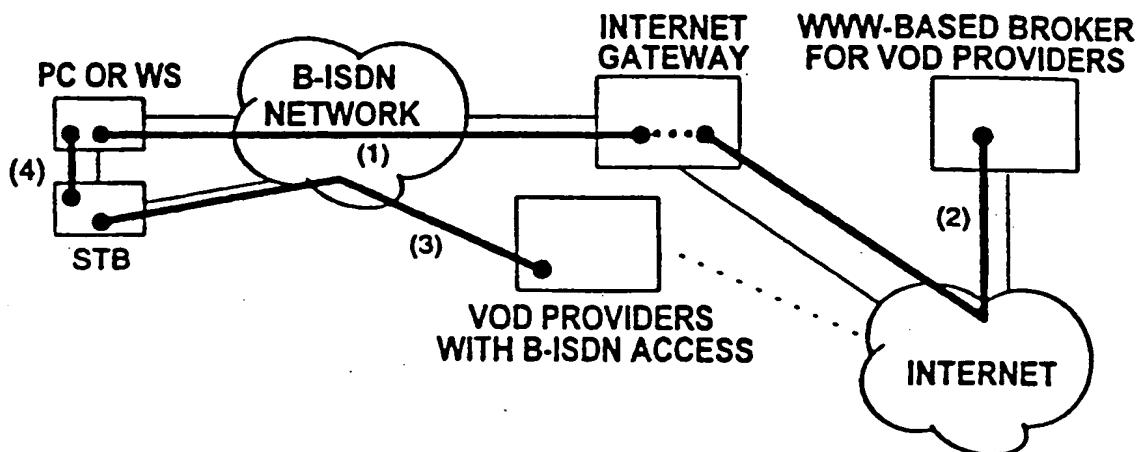
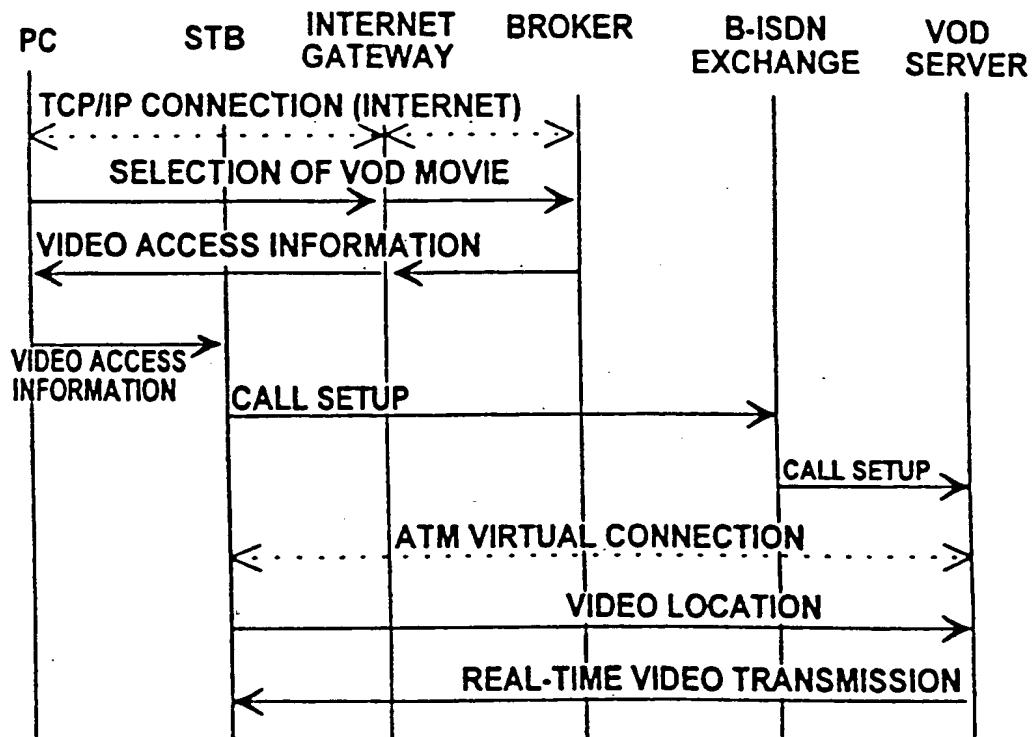


FIG 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 96/00895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04L29/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB,A,2 283 154 (QUEST STANDARD TELEMATIQUE, S.A.) 26 April 1995 see page 1, line 1 - page 3, line 8 see claims 1,2 see figure 1	1,7,11
Y	---	2-5,8-10
X	CONNEXIONS, vol. 9, no. 2, February 1995, US, pages 12-24, XP000570290 M.HANDLEY ET AL: "THE WORLD-WIDE WEB: HOW SERVERS WORK" see page 12, line 1 - page 14, line 7	6
Y	---	2-5,8-10
A	US,A,4 996 685 (T.R.FARESE ET AL) 26 February 1991 see column 7, line 34 - column 8, line 37 ---	1,7,11
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 October 1996

Date of mailing of the international search report

10.10.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Canosa Areste, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational Application No
PCT/DE 96/00895**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	EP,A,0 695 075 (ATT GLOBAL INFORMATION SOLUTIONS INT.) 31 January 1996 see page 3, line 4 - line 31 -----	1,7,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/00895

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB-A-2283154	26-04-95	FR-A-	2711468	28-04-95
US-A-4996685	26-02-91	CA-A- EP-A- WO-A-	2005734 0466696 9012466	10-10-90 22-01-92 18-10-90
EP-A-695075	31-01-96	US-A- JP-A-	5532939 8063410	02-07-96 08-03-96

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00895

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04L29/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBiete

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB,A,2 283 154 (QUEST STANDARD TELEMATIQUE, S.A.) 26.April 1995 siehe Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 8 siehe Ansprüche 1,2 siehe Abbildung 1	1,7,11
Y	---	2-5,8-10
X	CONNEXIONS, Bd. 9, Nr. 2, Februar 1995, US, Seiten 12-24, XP000570290 M.HANDLEY ET AL: "THE WORLD-WIDE WEB: HOW SERVERS WORK" siehe Seite 12, Zeile 1 - Seite 14, Zeile 7	6
Y	---	2-5,8-10
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch das das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Taugkeit beruhend betrachtet werden

*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Taugkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1.Okttober 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10.10.96

Name und Postanschrift der internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Canosa Areste, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00895

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,4 996 685 (T.R.FARESE ET AL) 26.Februar 1991 siehe Spalte 7, Zeile 34 - Spalte 8, Zeile 37 ----	1,7,11
P,X	EP,A,0 695 075 (ATT GLOBAL INFORMATION SOLUTIONS INT.) 31.Januar 1996 siehe Seite 3, Zeile 4 - Zeile 31 -----	1,7,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00895

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2283154	26-04-95	FR-A- 2711468	28-04-95
US-A-4996685	26-02-91	CA-A- 2005734 EP-A- 0466696 WO-A- 9012466	10-10-90 22-01-92 18-10-90
EP-A-695075	31-01-96	US-A- 5532939 JP-A- 8063410	02-07-96 08-03-96